

Insuline-hypoglykemie en diabetische acidose

DOOR DR. F. G. SCHLESINGER, INTERNIST*

Inleiding

Wanneer wij in het kader van de navolgende beschouwingen over spoedeisende gevallen bij suikerzieken zullen spreken, dan beperken wij ons tot diè toestanden, welke rechtstreeks verband houden met hun gestoorde suikerstofwisseling respectievelijk het gebruik van insuline. Men moet er echter rekening mede houden, dat een acute toestand bij suikerzieken zich evengoed als bij niet-suikerzieken door een hartinfarct, maagbloeding en dergelijke kan voordoen. De spoedeisende gevallen, die rechtstreeks met de diabetes verband houden, vragen van de behandelende arts een snelle beslissing en de bijzondere moeilijkheid, die zich daarbij voordoeft, is voor een groot deel gelegen in de verwarrende terminologie van de acute toestand bij diabetes. Nog steeds vinden wij in onze leerboeken het hyperglykemisch coma (coma diabeticum) in één adem genoemd met het hypoglykemisch coma (insulinecoma) en het desbetreffende hoofdstuk wordt besloten met de bekende tabel, waarin de symptomen van elk dezer aandoeningen tegenover elkaar geplaatst worden. Het resultaat van deze vorm van didactiek is een begripsverwarring, die ons handelen op het beslissende ogenblik verlamt, niet zelden tot schade van onze patiënt.

In feite hebben de insuline-hypoglykemie en de diabetische acidose slechts met elkaar gemeen, dat beide aandoeningen zich bij suikerzieken voordoen en dat zij tot bewustzijnsverlies kunnen leiden. Wij moeten ons goed realiseren, dat de insuline-hypoglycemie uitsluitend opgevat dient te worden als een overdosering van insuline en dat tijdige herkenning van haar symptomen, gevolgd door toediening van koolhydraten, het ontstaan van de comateuze toestand meestal kan verhoeden. Ook bij diabetische acidose gaat een reeks van kenmerkende en onmiddellijk behandeling vereisende symptomen aan het bewustzijnsverlies vooraf, zodat door een juist ingrijpen het coma voorkómen kan worden.

Zoals wij later zullen zien, vormt bij de diabetische acidose het al dan niet ontstaan van coma geen maatstaf voor de ernst van de toestand: een diabetische acidose kan tot levensgevaarlijke shocktoestanden aanleiding geven, zonder dat het bewustzijn in belangrijke mate gestoord is!

De zeer dubieuze waarde van het bewustzijnsverlies als maatstaf voor de klinische beoordeling, het enorme belang van de behandeling *voordat* een coma

ontstaat, evenals een door de klassieke terminologie ten onrechte gesuggereerde overeenkomst tussen in feite zó totaal verschillende ziektoestanden, deden ons de voorkeur geven aan beschrijvende termen, waarin het woord „coma” niet meer voorkomt.

Insuline-hypoglykemie

Fysiologie:

In het normale lichaam wordt het bloedsuikergehalte door een nauwkeurig samenspel der endocrine

In de komende maanden zal een serie artikelen worden gepubliceerd onder het hoofd: „Spoedeisende gevallen”.

Daar spoedeisend niet identiek is met ernstig, zal de lezer in deze serie onderwerpen kunnen aantreffen, variërend van „een levend insect in de gehoorgang” tot „coma diabeticum”. Het gaat in deze serie speciaal om gevallen, waarin snel en juist handelen voor de huisarts is geboden, zodat, zonder diep op de theoretische problemen in te gaan, deze artikelen vooral op de praktijk zullen zijn ingesteld. Wij weten hiermee tegemoet te komen aan de wens van vele huisartsen.

De redactie

organen op een vrijwel constant niveau van ± 100 mg% gehouden. Bij daling van het bloedsuikergehalte, bijvoorbeeld bij lichamelijke inspanning (glucoseverbruik in de spieren), wordt uit de glycogeenvoorraad van de lever glucose in de bloedbaan gebracht. Bovendien waarschuwt het hongergevoel na lichamelijke inspanning, dat de koolhydraatvoorraad van het lichaam aanvulling behoeft, hetgeen door voedselopname zal geschieden. Geheel anders is deze situatie bij suikerzieken, die met insuline behandeld worden.

Tijdens een poliklinische of klinische observatieperiode werd hier de insulinedosering zodanig vastgesteld, dat bij een in overeenstemming met de behoeften van de patiënt vastgesteld dieet het bloedsuikergehalte gedurende het etmaal zoveel mogelijk normale waarden benadert en de suikeruitschei-

* Conservator Geneeskundige Universiteitskliniek, Utrecht.

ding in de urine negatief is of niet meer dan 5 à 10% van de opgenomen hoeveelheid koolhydraat bedraagt. Voor een soepele, aan de behoeften van het lichaam op elk ogenblik aangepaste regulatie, is een starre, op een bepaalde waarnemingsperiode gebaseerde, diabetesregeling in de plaats gekomen. Wanneer wij bedenken, dat bij de aldus gereguleerde suikerzieke het bloedsuikerpeil sterk schommelt bij lichamelijke inspanning, emoties et cetera, dan wordt het duidelijk, dat de voorgeschreven insulinehoeveelheid, die op de éne dag uitstekend wordt verdragen, op andere dagen een zodanige bloedsuikerdaling tengevolge kan hebben, dat insulinehypoglykemie ontstaat.

Recente onderzoeken wijzen er op, dat voor het ontstaan van de insulinehypoglykemie niet slechts het lage bloedsuikergehalte (daling beneden 60 mg^o/o), maar vooral de snelheid van daling van het bloedsuikergehalte verantwoordelijk is.

De conclusie uit het voorgaande ligt voor de hand: ondanks al ons streven om bij de regeling van de aan ons toevertrouwde diabetici insulinehypoglykemieën zoveel mogelijk te vermijden, zal die nooit geheel mogelijk zijn en derhalve zal elke suikerzieke met dit verschijnsel meermalen in zijn leven kennis maken.

Oorzaken:

Uit het bovenstaande volgt, dat alle veranderingen, die het evenwicht tussen benodigde insulinehoeveelheid, voedselopname en bloedsuikerpeil verstoren, aanleiding kunnen geven tot insulinehypoglykemie. De meest voorkomende oorzaak is zonder twijfel, dat de suikerzieke door zijn dagelijkse bezigheden niet op tijd heeft kunnen eten, terwijl de insuline reeds was toegediend. Vele malen zagen wij hypoglykemie, omdat de patiënt zich bij het afmeten van de insulinehoeveelheid in zijn spuit had vergist. Soms was een nieuw gekochte spuit met een andere indeling hiervan de oorzaak; soms was in plaats van insuline van 20 E/ml, insuline van 40 E/ml ingespoten. Men lette dus vooral op de verdeling van de gebruikte injectiespuit en de sterkte van de insuline. Bij twijfel late men de patiënt spuit en insulineflesje op het spreekuur meebrengen.

Voorts moet als oorzaak van hypoglykemie lichamelijke inspanning worden genoemd, waarmee niet tevoren door eten van een extra boterham of drinken van een glas melk rekening was gehouden. Dikwijls zien we hypoglykemieën in de periode, dat de patiënt, na in het ziekenhuis te zijn geregeld, thuis zijn normale werkzaamheden hervat, waarbij dan de onder kliniekomstandigheden bepaalde insulinedosering te hoog blijkt te zijn bij uitoefening van de dagelijkse activiteiten.

Uiteraard kan ook onvoldoende voedselopname, bijvoorbeeld bij misselijkheid of diarree, leiden tot insulinehypoglykemie.

Identificatie:

Voorwaarde voor het stellen van de diagnose insulinehypoglykemie is, dat wij met een suikerzieke

te maken hebben, die regelmatig insuline gebruikt. Wanneer geen hetero-anamnese te verkrijgen is, kan de identificatiekaart, die door de Nederlandse Vereniging van Suikerzieken aan haar leden wordt verstrekt, goede diensten bewijzen. Deze kaart, die door de diabetici in hun portefeuille of handtas wordt bewaard, bevat naast naam en adres van de betrokkene ook de mededeling, dat hij/zij suikerziek is en insuline in de op de kaart aangegeven hoeveelheid gebruikt.

Symptomen:

Voordat wij tot de beschrijving van enkele kenmerkende symptomen overgaan, willen wij er op wijzen, dat elk vreemd verschijnsel bij een suikerzieke, die insuline krijgt, het vermoeden van een hypoglykemie moet wekken totdat of tenzij een andere oorzaak blijkt. De eerste symptomen van een insulinehypoglykemie, die in de regel door de patiënten zelf reeds worden opgemerkt, zijn: transpireren, gevoel van spierzwakte, hongergevoel, soms misselijkheid, duizeligheid, tremores en paresthesieën. Wanneer de patiënt in dit stadium enkele suikerklontjes (waarvan diabetici steeds minstens tien stuks bij zich dienen te hebben!) eet, zullen de symptomen meestal verdwijnen en dan zal geen medische hulp vereist zijn. Dikwijls echter worden de patiënten door hun hypoglykemieën „overvallen”. Zij zijn dan niet meer in staat de juiste handeling (suiker eten) uit te voeren. Een hele scala van psycho-motorische reacties kan dan optreden: somnolentie, krampen, epileptiforme insulten, opwindingsstoelstanden en tenslotte bewusteloosheid. Zeer kenmerkende symptomen zijn naar onze mening: sterk transpireren en langzame pols.

Therapie:

Wanneer bij een insuline gebruikende suikerzieke het bovengenoemde toestandsbeeld zich ontwikkelt, behoeft de medicus over de te volgen behandeling niet te twifelen. Snelle toediening van flinke hoeveelheden glucose is het parool.

1. Is de patiënt nog tot slikken in staat, dan geven wij suikerklontjes en wel 5-10 stuks. Bij somnolente patiënten gelukt het dikwijls nog voldoende suikeropname te bewerkstelligen door klontjes in de wangzak te duwen.

2. Is de patiënt bewusteloos, dan is intraveneuze inspuiting van 50-100 ml van een 50% glucoseoplossing het aangewezen middel. Dit leidt bij hypoglykemische toestanden meestal tot zeer spoedig herstel. Soms ziet men tijdens de inspuiting de patiënt reeds „bijkomen”. Soms is de reactie op de inspuiting wat trager, in elk geval verdient het aanbeveling, nadat 50 g glucose is toegediend, enkele minuten de reactie van de patiënt af te wachten, alvorens tot verdere glucosetoediening over te gaan. Met nadruk zij er op gewezen, dat de vroeger veelal gebruikte 5% glucoseoplossing „een druppel op de gloeiende plaat” is en onvoldoende geacht moet worden.

Wij zijn van mening, dat elke medicus in zijn tas

een 100 ml flesje met steriele 50% glucose-oplossing dient mee te voeren. Ook verdient het aanbeveling diabetespatiënten thuis een aantal 10 ml ampullen met 50% glucose-oplossing in voorraad te laten houden.

3. Gelukt het met deze maatregelen niet de patiënt in korte tijd bij te laten komen, dan is spoedopname in een ziekenhuis noodzakelijk. Dit is vereist, omdat een langdurige hypoglykemische toestand niet zonder gevaar is en verder omdat niet elke bewusteloosheid bij een suikerzieke op hypoglykemie behoeft te berusten en wellicht een andere complicerende aandoening (bijvoorbeeld apoplexie) er de oorzaak van is, dat onze therapie met glucose niet slaagt.

Twijfel:

Is het juist om bij de acuut bewusteloos geworden, insuline gebruikende suikerzieken bovenstaande therapie meteen toe te passen?

Als we de symptomen nu toch verkeerd beoordeeld hebben? Als het achteraf toch een diabetische acidose mocht zijn? (diabetisch coma). Welnu, met suikertoediening doen we bij een diabetisch coma geen kwaad, terwijl deze toch bij insuline-hypoglykemie onmiddellijk tot herstel leidt.

Diabetische acidose

Fysiologie:

De kenmerkende verschijnselen van diabetische acidose kunnen geheel verklaard worden als een gevolg van een tekort aan insuline.

Het insulinetekort leidt tot:

1. gestoorde vetstofwisseling.
2. water- en elektrolytverlies.

Ad. 1. Moderne onderzoekingen van de onderlinge samenhang van koolhydraatstofwisseling en vetstofwisseling hebben ons geleerd, dat de normale vetstofwisseling alleen dan tot stand komt wanneer ook de koolhydraatstofwisseling ongestoord verloopt en hierbij tussenproducten vormt, die voor de verdere afbraak van de vetten in het lichaam benodigd zijn, met andere woorden het dictum: „de vetten verbranden in het vuur van de koolhydraten” is dus nog altijd juist. Wanneer nu de koolhydraatstofwisseling spaak loopt door een tekort aan insuline, dan zullen de vetten slechts onvolledig worden afgebroken en de producten van een halverwege onderbroken vetstofwisseling hopen zich in het bloed op: aceton, β -oxyboterzuur, acetylazijnzuur (diaceetzuur).

De aanwezigheid van deze „ketonlichamen” in het bloed geeft aanleiding tot de klinische verschijnselen van acidose (langzame, diepe ademhaling van Kussmaul, progressief bewustzijnsverlies). Voorts kunnen aceton en diaceetzuur op eenvoudige wijze in de urine worden aangetoond.

Ad. 2. De koolhydraatstofwisseling begint op het moment, dat glucose de celmembraan passeert en hiermee het inwendige der lichaamscellen bereikt. Het passeren van glucose uit het bloed door de celmembraan wordt bevorderd door insuline. Bij een

tekort aan insuline zal glucose in de bloedbaan onverbruikt worden opgehoopt en aldus zal na filtratie van het bloed door de nier-glomeruli een „suikerstroopje” de niertubuli bereiken. Deze zijn niet in staat om, tegen de hoge osmotische druk van een dergelijke suikeroplossing in, water terug te resorberen en het gevolg zal zijn, dat met de glucose veel water het lichaam verlaat. Het beschreven mechanisme leidt tot waterverlies, dat aanvankelijk nog door drinken wordt gecompenseerd. Spoedig ontstaat zeer ernstige dehydratie, die zich klinisch uit in droge huid, droge slijmvliezen, verlies van huidturgor, lage oogboldruk, lage tensie.

Met de uitscheiding van water en glucose treedt tevens een aanzienlijk verlies aan mineralen op, waarbij vooral de kaliumdepletie de patiënt noodlottig kan worden (verschijnselen van spierzwakte, ritmestoornissen van het hart).

Oorzaken:

Een insulinetekort (waarbij dus steeds diabetische acidose dreigt) kan ontstaan óf doordat de patiënt onvoldoende insuline gebruikt óf doordat de insulinebehoefte van het lichaam ineens is toegenomen. Onvoldoende insulinegebruik door de patiënt komt meermalen voor, omdat de patiënt in zijn angst voor de sociaal erg hinderlijke hypoglykemieën geneigd is zijn insulinedosering zelf op ontoelaatbare wijze te verlagen. Soms zijn zelfs angst voor hypoglykemie en angst voor het inspuiten aanleiding om de injecties geheel te staken.

Een verhoogde insulinebehoefte van het lichaam nemen wij waar bij infecties (angina, pneumonie, maagdarminfecties, urineweginfecties, tuberculose). Reeds op deze plaats willen wij met nadruk waarschuwen tegen verminderen van de insulinedosis, of zelfs staken van insuline bij diabetici, die tengevolge van koorts of gastro-enteritis geen eetlust hebben of braken.

Tenslotte kunnen alle toestanden, die de stofwisseling van het lichaam ingrijpend wijzigen (hyperthyreose, zwangerschap) en alle acute aandoeningen (schedeltrauma, hartinfarct) bij suikerzieken tot verhoogde insulinebehoefte leiden).

Symptomen:

In de meeste gevallen ontwikkelt de diabetische acidose zich geleidelijk; dan gaat aan haar verschijnen een periode vooraf, waarin de suikerzieke soms zelf reeds opmerkt, dat er „iets mis is met de suiker”. Men bedoelt daarmee het recidiveren van diabetische symptomen (dorst, polyurie, jeuk), die tot nu toe bij de aangegeven insulinedosering achterwege waren gebleven. Daarna ontwikkelt zich een gevoel van abnormale moeheid, verslagenheid, hoofdpijn, misselijkheid (soms braken) en buikpijn. Deze buikpijn kan zó heftig zijn, dat aan een „acute buik” wordt gedacht. In dit stadium kan het verschijnen van aceton in de urine ons reeds waarschuwen en zal de combinatie van genoemde symptomen met een positieve acetonreactie bij voorkeur specialistische hulp doen inroepen. Op dit moment

is voor degene, die over de mogelijkheden van geregelde bloedsuikerbepalingen en eventuele toediening van infusen beschikt, de toestand gemakkelijk in de hand te houden.

Bij verder voortschrijden van het ziektebeeld leiden vorming van ketonlichamen, dehydratie en mineraalverlies tot het volledig ontwikkelde beeld der diabetische acidose: somnolentie en ademhaling volgens Kussmaul, snelle pols en lage tensie, weke, slappe oogbollen, droge huid, droge slijmvliezen, eventueel spieratonie, ritmestoornissen van het hart. De in alle leerboeken beschreven „acetonlucht” is meestal moeilijk te herkennen, de meeste houvast heeft men wel aan de langzame, diepe ademhaling, de verschijnselen van uitdroging en de lage bloeddruk. De met spoed uitgevoerde acetonreactie in de urine kan onze diagnose bevestigen.

Therapie:

Naar onze mening dient een patiënt met diabetische acidose ten spoedigste in een ziekenhuis te worden opgenomen. Het betreft hier een acute het leven bedreigende toestand, die voor zijn behandeling naast klinische ervaring alle faciliteiten van kliniek en laboratorium vereist. Mocht het vervoer naar een kliniek enige vertraging ondervinden, dan kan in de tussentijd een subcutaan infuus van 1 liter fysiologische zoutoplossing en intramusculaire toediening van een voorlopige dosis insuline (20-30 E gewone insuline) van nut zijn. Alvorens tot toediening van insuline over te gaan, moet men echter suiker en aceton in de urine hebben aangetoond en moet op grond van het ziektebeeld grote zekerheid omtrent de diagnose bestaan.

N.B. Injectie van insuline, terwijl er een hypoglykemische toestand bestaat, kan fatale gevolgen hebben!

Profylaxe:

Door een aantal zeer eenvoudige maatregelen is de huisarts in staat de ontwikkeling van het drama der diabetische acidose te voorkomen.

Een groot aantal van deze patiënten wordt immers gevormd door diabetici, die een acute infectie doormaken en daardoor niet in staat zijn voldoende te eten. Staak of verminder bij deze patiënten nooit de insulinehoeveelheid! Doorgaan met spuiten is het devies!

In plaats van de maaltijden geeft men bijvoorbeeld om het uur een beker melk of een beker vruchtesap met een theelepel suiker. Door toepassing van

dit eenvoudige regime is het veelal mogelijk het ontstaan van diabetische acidose te voorkomen.

Men vergeet niet bij dergelijke patiënten geregeld de acetonreactie te controleren en bij het verschijnen van aceton in de urine alsnog specialistische hulp in te roepen.

Indien de toediening van melk of vruchtensap door braken onmogelijk is, of wanneer diarree tot grote vochtverliezen leidt, behoort de suikerzieke in een ziekenhuis te worden opgenomen, daar behandeling met infusen dan noodzakelijk is.

Preventie en Therapie van Roodvonk. Rondschriften van de Gemeentelijke Geneeskundige en Gezondheidsdienst te Rotterdam. 1958.

In dit rondschriften wordt aan de plaatselijke artsen advies gegeven over de behandeling van roodvonk. Op grond van de veranderde epidemiologische inzichten worden de volgende aanbevelingen gedaan:

1. Patiënten, lijdende aan ernstige streptokokkose (waaronder roodvonk), behoren in verband met de kans op het ontstaan van etterige of niet-etterige complicaties tenminste drie weken thuis te blijven. Zij dienen adequaat met penicilline te worden behandeld, bijvoorbeeld 3 x 500.000 E Benethamine-penicilline (Benetacil, Benapen) op de eerst, tweede en vierde ziektedag of 5 x 300.000 E P.A.M. dagelijks. Ze zijn na de behandeling niet meer besmettelijk.
2. Contactpersonen-niet-huisgenoten, zoals klasgenoten van roodvonkpatiënten, worden slechts van school geweerd, wanneer zij manifeste verschijnselen vertonen van (eventueel met penicilline te behandelen) streptococcusinfecties, zoals impetigo, paronychia, angina tonsillaris. Anderen worden — totdat zich bij hen verschijnselen mochten voordoen — als niet besmettelijk beschouwd.
3. Schoolbezoek van gezonde huisgenoten van de roodvonkpatiënt kan worden bevorderd met ingang van de derditiende dag nadat met de penicilline-therapie een aanvang is gemaakt.

G. J. Bremer

H. D. VOOREN

Van Merlenlaan 1, HEEMSTEDÉ
Telefoon 02500-34825

Adviesbureau voor de medische beroepen

praktijkovername, associatie, vestiging, fiscale en financiële aangelegenheden